

СТРУКТУРА КОБАЛЬТОВЫХ БРОНЗ, ПОЛУЧЕННЫХ КОНДЕНСАЦИЕЙ В ВАКУУМЕ

Глущенко М.А., Зубков А.И.

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт», г. Харьков*

Образование высокодисперсных гетерогенных структур и пересыщенных твердых растворов при совместной конденсации на холодной подложке в вакууме паров малорастворимых в равновесных условиях металлов дает возможность получать объекты, имеющие преимущества, как стареющих сплавов, так и дисперсно-упрочненных композитов. Структура и физические свойства этих объектов зависят от многих параметров: типа легирующего элемента, условий получения, последующей термической обработки.

Двухкомпонентная система Cu-Co представляет особый интерес из-за отсутствия соединений и заметной взаимной растворимости компонентов в равновесном состоянии при комнатной температуре. Для получения медно-кобальтовых сплавов используются различные методы: закалка из расплава, порошковые технологии, интенсивная пластическая деформация, лазерное напыление, электролитическое осаждение и др.

Данная работа посвящена изучению структуры конденсатов Cu-Co, полученных электронно-лучевым испарением меди и кобальта из различных источников и последующей конденсацией смесей их паров на ситалловую подложку в вакууме. Объекты исследования были получены при фиксированных технологических условиях, варьировали только концентрацию кобальта.

Электронно-микроскопические и рентгенодифрактометрические исследования показали, что при содержании Co до 2 ат. % наблюдается снижение размера зерна медной матрицы с 2,8 до 0,4 мкм. При дальнейшем повышении концентрации кобальта происходит существенное изменение структурного состояния конденсатов: в объеме медной матрицы формируются высокодисперсные частицы кобальта, происходит образование пересыщенного твердого раствора на основе ГЦК кристаллической решетки меди. Следствием указанных процессов является значительное повышение прочностных свойств изучаемых материалов, вызванное совместным влиянием зернограничного, твердорастворного и дисперсионного упрочнения. Кроме того, кобальт повышает термическую стабильность структуры и свойств вакуумных конденсатов меди.